

Der **Kontakt**

Mitteilungen der Transformatorenfabrik

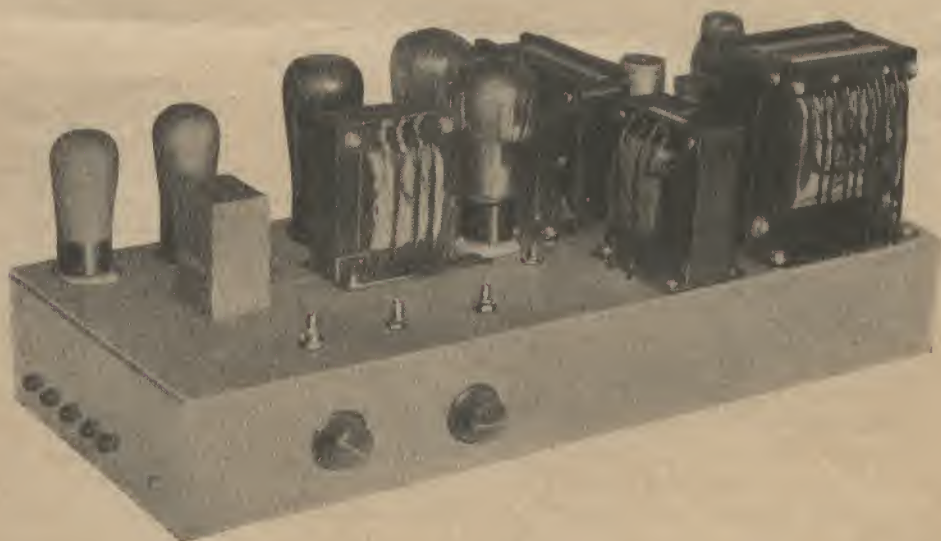
● **J.K.GÜRLER** G.M.
B.H.

BERLIN - CHARLOTTENBURG 1

1935



Heft 3



**20 Watt B-Verstärker für Rundfunk-,
Mikrophon- und Schallplatten-Uebertragung**

(Siehe auch Seite 21 dieses Hefies)

Görler-HF-Spulensätze

Mit der Erfindung des verlustarmen Hochfrequenzeisens, das die Bezeichnung „Ferrocart“ erhielt, wurde für den Empfängerbau ein neuer Zeitabschnitt eingeleitet. Der neue Baustoff ermöglichte, die Verluste sehr stark herabzudrücken und die Leistung wie auch die Trennschärfe der Rundfunkempfänger erheblich zu steigern.

Erfahrungsgemäß steht die breite Öffentlichkeit und zum Teil auch die Fachwelt den meisten Neuerungen, da sie deren Vorzüge nicht gleich erkennt, ablehnend gegenüber. Man darf auch nicht vergessen, daß vielen Erfindungen anfangs Mängel anhaften, die erst im Laufe der Jahre ausgemerzt werden und die volle Entfaltung der neuen Idee gestatten.

Als die Erfindung des Hochfrequenzeisens „Ferrocart“ gemacht wurde, war uns die Bedeutung, die dasselbe für die Hochfrequenztechnik haben würde, sofort klar. Wir sicherten uns deshalb das alleinige Anwendungsrecht des neuen Baustoffes für Deutschland und entwickelten die ersten HF-Spulensätze mit Eisenkern. Obwohl diese Spulensätze mit „Ferrocart A“ — heute ist die Entwicklung über „B“ bereits beim „Ferrocart C“ angelangt — ausgerüstet waren, wurden den Luftspulen gegenüber ganz beachtliche Vorteile erzielt. Um den neuen Baustoff einzuführen und der Allgemeinheit näher zu bringen, wurde für Ferrocart und unsere HF-Spulensätze mit Eisenkern von uns eine großzügige Propaganda aufgezogen. Der Name Görler, der dem Bastler als Bürge für Qualitätsarbeit gilt, überwand das anfängliche Widerstreben, die neuen Bauteile aufzunehmen und der Siegeszug der Eisenkernspule begann.

Bis vor kurzem waren wir die einzige Firma, die ihre Spulen mit Ferrocartkern ausrüstete, und es war

deshalb ganz natürlich, daß die Bezeichnung „Ferrocart“ und der Name „Görler“ miteinander verquickt wurden. Wer von Ferrocart-Spulen sprach, meinte Görler-Bauteile und wer von Görler-Spulensätzen redete, wußte, daß dieselben mit Ferrocartkernen versehen sind.

Die übrige Industrie konnte natürlich an den Erfolgen unserer Spulensätze nicht vorübergehen. So brachten, nachdem unsere Pionierarbeit die ungeheure Bedeutung des Eisenkernes erwiesen hatte, die verschiedensten Firmen ihr eigenes Eisenkernmaterial heraus.

Die Verwendung von Eisenkernen bei HF-Spulen wird heute immer allgemeiner und das Hochfrequenzeisen „Ferrocart“ wird jetzt auch an andere Firmen geliefert. Das bedeutet, daß die Verquickung der Bezeichnung „Ferrocart“ und des Namens „Görler“ nicht mehr in vollem Umfange besteht. Ferrocart-Spulen werden also von nun ab nicht mehr ausschließlich Görler-Erzeugnisse sein.

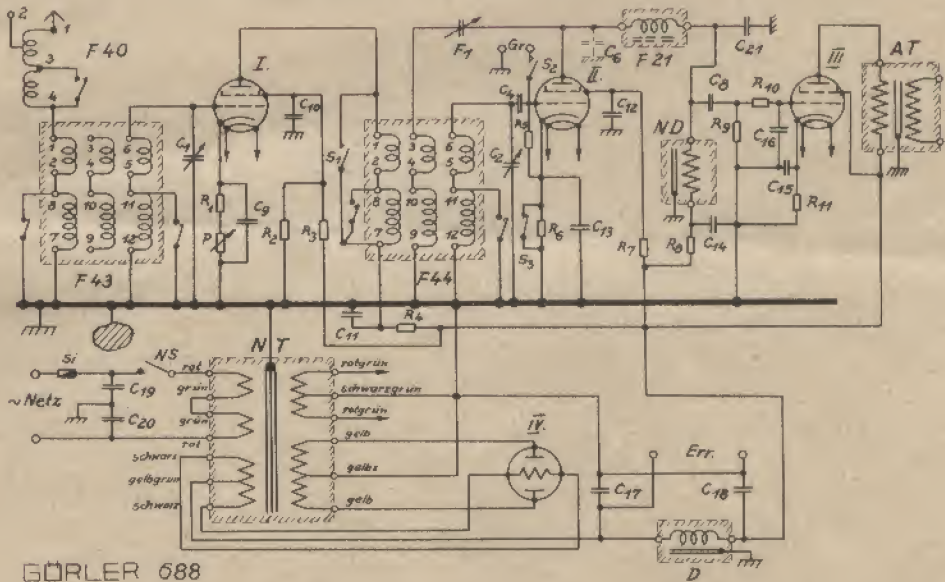
Es darf jedoch nicht angenommen werden, daß unsere Spulensätze sich nun gegenüber denen anderer Fabrikate nicht mehr unterscheiden. Wenn man bedenkt, daß nicht der Eisenkern allein die Güte der Spulen bestimmt, sondern daß die Kernform, die Unterteilung des Spulenkörpers, die Art der Wicklung usw. für den Erfolg ausschlaggebend sind, so wird es auch in Zukunft recht spürbare Unterschiede in der Güte der Eisenkernspulen der einzelnen Firmen geben. Da wir als die ersten Eisenkernspulen auf den Markt brachten, besitzen wir umfassende Erfahrungen. Daß wir nicht auf unseren Lorbeeren auszuruhn gedenken, wird schon die nächste Zukunft zeigen. — Nicht „Ferrocartspulen“, sondern „Görler-Spulen“ mit Ferrocart werden die Höchstleistungspulensätze des Jahres 1935 heißen.

Görler-Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger mit Ferrocart-Spulen F 40, F 43 und F 44

Um auch denjenigen unserer Bastlerfreunde gerecht zu werden, die gern mit billigeren Ferrocart-Spulensätzen ein leistungsfähiges Gerät aufbauen möchten, veröffentlichen wir heute einen Zweikreis mit F 43 und F 44, der sowohl im Aufbau wie Leistung weitgehend dem Zweikreis nach Bauplan 59 entspricht. Wir möchten jedoch nicht versäumen, darauf aufmerksam zu machen, daß dieses Gerät hinsichtlich des Aufbaues und der Verdrahtung wesentlich größere Sorgfalt erfordert um einwandfrei zu arbeiten, da ja infolge der Verbindungsleitungen von

den Spulen zu den bei F 43 und F 44 fehlenden Umschaltern die Vorbedingungen für wilde Kopplungen in viel stärkerem Maße gegeben sind, als bei Bauplan 59. Auch kann im Rahmen dieser kurzen Besprechung kein Verdrahtungsplan gegeben werden, so daß also hier größere Anforderungen an das Können und selbständige Arbeiten des Bastlers gestellt werden.

Die hier gegebene Beschreibung ist als Ergänzung zu Bauplan Nr. 59 gedacht, weshalb die Beschaffung dieses Planes und genaues Studium der dort gegebenen Anweisung anzuraten ist.



Wie aus dem Schaltbild 688 ersichtlich ist, entspricht die Schaltung mit Ausnahme der Spulensätze und des Rückkopplungszweiges vollständig der des Bauplanes 59. Deshalb ist auch wieder die in diesem Bauplan gegebene Stückliste gültig. Sie ist lediglich wie folgt zu ergänzen:

Anstelle der Transformer F 70, F 71 werden die Spulensätze F 40 + F 43

und F 44 benötigt. Die Drossel F 23 fällt weg. Desgleichen der Gramophon-Umschalter F 7, sowie der Differential-Drehkondensator C 3. An seine Stelle tritt ein Drehkondensator von 500 cm (F 1). Weiterhin fallen noch weg die Kondensatoren C 5, C 7 und der Widerstand R 12. Die Umschaltung der Spulensätze wird zweckmäßigerweise durch einen Nocken-

schalter, bei dem man entweder die Anordnung der Nocken beliebig ändern oder den man sich überhaupt aus Einzelteilen zusammenstellen kann, vorgekommen, da man auf diese Weise sehr einfach eine Kombination von Netz-, Wellen- und Grammophonschalter erhält. Jedoch ist natürlich auch die Verwendung anderer Schalter möglich.

Die Anordnung der Einzelteile entspricht vollständig der des Bauplanes 59. Anstelle des Transformators F 70 wird F 43 in einer Abschirmhaube F 50 und anstelle von F 71 F 44 in einer gleichen Haube montiert. Der Platz von F 7 bleibt frei. Die Vorsatzspule F 40 wird unter dem Chassis unterhalb von F 43 und zwar möglichst in der Nähe dieses

Spulensatzes angebracht. Der Generalschalter findet ebenfalls unter dem Chassis und zwar unterhalb der Spulensätze seinen Platz.

Die Verdrahtung bleibt im großen und ganzen dieselbe wie im Bauplan. Jedoch ist nunmehr nötig, außer den dort bereits abgeschirmt eingezeichneten Leitungen auch noch die von den Spulensätzen zum Umschalter führenden Leitungen, soweit sie Hochfrequenz führen, in Sinepert abzuschirmen.

Bei Beachtung der hier gegebenen Hinweise und der Anordnungen des Bauplanes dürfte es unschwer möglich sein, auf diese Weise ein leistungsfähiges Gerät zu erhalten.

Fernsehempfang!

Die Fortschritte, die auf dem Gebiete des Fernsehens in den letzten Jahren gemacht worden sind, werden diesen oder jenen Bastler veranlassen, den Versuch zu unternehmen, ein Fernsehgerät selbst zu bauen. Hierbei wird dem technisch wissenschaftlich geschulten Bastler das kürzlich erschienene Buch „Fernsehempfang“ von Manfred v. Ardenne äußerst wertvolle Aufklärung und

Anregung geben. Wir möchten jedoch darauf hinweisen, daß der Bau eines Fernsehempfängers heute noch mit manchen Schwierigkeiten verknüpft ist und ein ziemliches Wissen voraussetzt.

Die im vorgenannten Buche bezeichneten Görlerteile sind bereits jetzt vom Lager oder in kürzester Frist lieferbar. Nachstehend eine Zusammenstellung derselben:

		RM.
Bildablenkspulen für magnetische Ablenkung 2×10000 Wdg.	Nr. 1994	18.00
Netztransformator für Betriebsspannungen der Fernsehröhre	Nr. 9028	60.00
Netztransformator für doppeltes Kippgerät	Nr. 20065	65.00
Glättungsdrossel	D 3 B	7.80
Glättungsdrossel	D 20 B	3.60
Ferrocart-Uebertrager zum Vollweg-Zwischenfrequenz-Gleichrichter	U 1059	40.00
Kapazitätsarmer Heiztransformator	Nr. 20057	35.00
Netztransformator zum Bildempfänger	N 61 B	22.50
HF-Spezialdrossel 0,3 mH; 2600 Ω zum Bildempfänger	Nr. 10560	3.00
HF-Spezialdrossel 0,3 mH; 1200 Ω zum Bildempfänger	Nr. 10570	3.00
NF-Drossel zum Bildempfänger	D 10 B	3.90
Glättungsdrossel zum Bildempfänger	D 8 B	18.30
Netztransformator zum Zwischenfrequenz-Endverstärker	Nc 38 B	29.40
Netztransformator zum Ultrakurzwellen-Tonempfänger	N 20 B	16.20
Ausgangsübertrager zum Ultrakurzwellen-Tonempfänger	V 70	9.00
Glättungsdrossel	D 5 B	11.40

20 Watt B-Verstärker für Rundfunk-Mikrofon- und Schallplatten-Uebertragung

Bisher wurden, um große Sprechleistungen im Ausgang von Verstärkern zu haben, Kraftendstufen benutzt. Erst mit diesen war es möglich, die nötige Leistung zu erhalten, um größere Räume und Plätze mit Hilfe von Groß-Lautsprechern vollkommen besprechen zu können. Die Kraftendstufe selbst wurde von Vorverstärkern mit einer Sprechleistung von 1,5 bis 5 Watt gesteuert. Es läßt sich wohl einsehen, daß die Anschaffung und Unterhaltung solcher Verstärkungsanordnungen mit einem ziemlichen Aufwand an Mitteln verbunden ist. Um die Kosten für den Aufbau herabzusetzen und den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten, hat man im Verstärkerbau neue Wege beschritten, die zur Entwicklung des B-Verstärkers geführt haben.

Es darf nun nicht angenommen werden, daß der B-Verstärker sich für kleine Leistungen gleich gut eignen würde, wie für größere. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, zur Besprechung kleinerer Räume kommt nach wie vor der A-Verstärker in Frage, da hier beim B-Verstärker der Klirrfaktor eine nicht tragbare Größe annimmt.

Um die Vorteile des B-Verstärkers kennzeichnen zu können, sei hier kurz die Arbeitsweise des A-Verstärkers gestreift. Im A-Verstärker werden stets in einer Röhre beide Halbwellen verstärkt. Um Verzerrungen zu vermeiden, muß man zwangsläufig den Arbeitspunkt in den gradlinigen Teil der Charakteristik verlegen. Durch die Wahl des Arbeitspunktes liegen Anodenruhestrom und Aussteuerbereich fest, so daß die Verstärkungsmöglichkeit durch die Röhreneigenschaften (Anodenbelastbarkeit) selbst begrenzt ist. Für hohe Verstärkungsgrade sind daher stets Röhren mit relativ hohem Stromverbrauch zu verwenden.

Einen wesentlichen Vorteil in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Preisgestaltung brachte schon die Verwendung der Gegentaktstufen mit sich. Es ist jedoch zu betonen, daß auch hier der mittlere Anodenstrom, solange der Verstärker nicht übersteuert wird, konstant ist. Auch hier fließt im unbesprochenen Zustand ein Ruhestrom. Im Gegensatz zu dieser Art von Verstärkung schwankt der Anodenstrom bei der B-Verstärkung mit der Größe des Anodenwechselstromes. Im unbesprochenen Zustand besteht demnach keinerlei Verbrauch an Anodenstrom. Dies bedeutet aber eine weit bessere Ausnutzung der zur Verwendung gelangenden Röhren, so daß für eine vorgegebene Ausgangsleistung kleinere Röhren verwendet werden können oder bei Benutzung derselben Röhre in B-Schaltung sich die fünffache Leistung ergibt, die man in A-Schaltung erhalten würde. Daraus läßt sich ersehen, daß der Stromverbrauch dieses neuen Verstärkers weitaus geringer ist (etwa $\frac{2}{3}$) als derjenige des A-Verstärkers in gleicher Ausgangsleistung.

Da die Anodenbelastbarkeit der Röhre, die in der A-Schaltung die Wechselstromleistung begrenzt, bei Verwendung der Röhren in B-Schaltung kaum erreicht wird, so kann man aus diesen Röhren einen sehr großen Anodenspitzenstrom entnehmen. Dies läßt sich schaltungstechnisch durch Steuerung ins Gebiet positiver Gitterspannungen erreichen. Das Charakteristikum des B-Verstärkers besteht also darin, daß, durch die positive Gittersteuerung verursacht, im Gitterkreis ein Strom fließt. Dabei wird Leistung verbraucht. Dieser Leistungsverbrauch muß durch die Vorstufe gedeckt werden, was mit Hilfe einer Kraftverstärkeröhre (Treiberöhre) erreicht wird. Die Ankopplung

der „Treiberröhre“ an die B-Stufe geschieht mit einem „Treibertransformator“, der speziell für diesen Verwendungszweck von uns entwickelt worden ist. Er stellt in seiner Art einen Gegentak-Transformator dar. Durch ihn werden zwei um 180 Grad verschobene Wechselspannungen an die Gitter der beiden in der B-Stufe arbeitenden Röhren gelegt. Grundlegende Forderung an diesen Transformator ist, daß die im Gitterkreis liegende Wicklung den Gitterströmen einen geringen Ohm'schen Widerstand entgegengesetzt.

Zu einem 20 Watt-B-Verstärker wurde nun der Treiber-Transformator, der Spezial-Netz-Transformator und der zur Umkehr der phasenverschobenen Anodenströme nötige Ausgangsübertrager von uns entwickelt. Dieselben sind in einer Kraftendstufe in B-Schaltung, die im Funktechnischen Vorwärts 1935, Heft 6, ausführlich beschrieben ist, verwendet worden. Die Bauanleitung ist in einem Sonderdruck erschienen, welcher in den Fachgeschäften erhältlich ist oder direkt bei uns unter Beifügung des Rückports angefordert werden kann.

Um dem Wunsch vieler, eine möglichst vielseitig verwendbare Kraftverstärker-Anlage bauen zu können, Rechnung zu tragen, wurde in unserem Laboratorium ein 20 Watt-B-Verstärker für Rundfunk-, Mikrophon- und Schallplatten-Uebertragung entwickelt. Bei

diesem Gerät kann durch einfache Umschaltung, ohne eine Abstimmung zu erfordern, der Bezirks- und Deutschland-Sender eingestellt werden. Mit Rücksicht auf einfachste Bedienung wurde auf weiteren Fernempfang verzichtet, da ja durch die beiden vorgenannten Sender alle größeren Uebertragungen empfangen werden können. Es darf auch nicht vergessen werden, daß der Fernempfang wegen der häufig auftretenden atmosphärischen Störungen für große Lautsprecherübertragungen nicht besonders geeignet ist.

Bei Benutzung des Mikrophons — hier ist das bekannte Görler-Claravox-Mikrophon zu empfehlen — wird die Eingangsröhre, die beim Rundfunkempfang als Audion arbeitet, zur Mikrophonvorverstärkung benutzt.

In Bezug auf seine vielseitige Verwendbarkeit, sowie in wirtschaftlicher und akustischer Hinsicht, dürfte das hier beschriebene Gerät den höchsten Anforderungen gerecht werden. Der Verstärker eignet sich in dieser Form besonders für den Gemeinschaftsempfang und Rufanlagen, sowie für Uebertragungsanlagen in Gaststätten und Gartenlokalen. Ausführliche Angaben und Bauanleitung des vorstehend kurz geschilderten Verstärkers sind unserem Bauplan, der in Kürze erscheint und dann zum Preise von RM. 0.50 in allen Fachgeschäften und bei uns erhältlich ist, zu entnehmen.

Aus unserem Briefkasten

Unter dieser Rubrik werden wir laufend an uns gerichtete Anfragen, die von allgemeinem Interesse sind, beantworten. Besonders der Bastler sollte es sich nicht nehmen lassen, die hier gemachten Ausführungen aufmerksam zu verfolgen, da hier Röhrenfragen, Zusatzschaltbilder usw. behandelt werden und besondere Winke gegeben werden.

6. Frage:

Ich verwende vor Ihrem Spulensatz F43 die Antennenvorsatzspule F40. Ich habe jetzt Schwierigkeiten mit dem Einsetzen der Rückkoppelung. Was kann ich tun, um dies zu beheben?

Antwort:

Die Antennenspule F 40 dient zur Erzielung des gleichen Effektes, wie man ihn durch eine Verlängerung des Antennendrahtes erzielen könnte. Es kann nun durch besondere Eigentümlichkeiten der verwendeten Antenne

(insbesondere, wenn diese an sich schon lang ist) passieren, daß bei Verwendung von F40 die Antenne so stark dämpfend auf den Empfänger wirkt, daß eine Rückkopplung nicht mehr zustande kommen kann. In diesem Falle muß man, da man die Verlängerungswirkung von F40 auf die Antenne durch eine Aenderung an der Spule nicht beeinflussen kann, wieder eine Verkürzungsmaßnahme für die Antenne treffen. Das kann entweder durch Verkürzen des Antennendrahtes geschehen oder aber durch Einschalten eines Kondensators zwischen Antenne und F40. Zweckmäßigerweise verwendet man einen Drehkondensator, um den günstigsten Wert auszuprobieren bzw. einzustellen. Da nämlich die günstigste Einstellung dieses Verkürzungskondensators nicht für alle Frequenzen dieselbe bleibt, so kann man dann mit diesem Drehkondensator von etwa 500 cm (unsere Type F1) jeweils die Antenne auf den für die zu empfangende Station günstigsten Wert „abstimmen“. Es wird so ein beträchtlicher Gewinn an Lautstärke erzielt, so daß diese Maßnahme besonders bei Einkreis-Zweiröhren-Geräten (Bauplan 51) anzuraten ist.

7. Frage:

Ich besitze einen Empfänger mit der Antennenvorsatzspule F 40. Muß ich den Sperrkreis vor die Spule F40 oder zwischen dieselbe und F43 schalten?

Antwort:

Da die Antennenvorsatzspule F 40 keine besondere Spule darstellt, sondern an sich auch ohne weiteres in F 43 eingebaut werden könnte (wenn es

der Raum zuließe!), so muß sie auch genau so behandelt werden, als wenn sie im Spulensatz selbst eingebaut wäre. Der Sperrkreis wird also in bekannter Weise zwischen Antenne und F 40 gelegt.

8. Frage:

Kann ich mein Gerät nach Bauplan X mit Lautstärkeautomatik versehen?

Antwort:

Die bei uns erschienenen Baupläne verfügen durchweg, soweit sie zur Lautstärkeautomatik geeignet sind, über diese Schaltmaßnahmen. Da jedoch zu einer wirklich wirksamen Fadingkompensation eine gewisse Empfindlichkeit und Leistungsreserve notwendig ist, über die kleinere Geräte nicht verfügen, so würde bei diesen Geräten trotz beträchtlichen Aufwands für die Lautstärkeautomatik sich nur ein unvollkommener Schwundausgleich erzielen lassen. Aus diesem Grunde ist bei diesen Geräten der Einbau eines Schwundausgleichs unterlassen worden und ist auch, um Enttäuschungen vorzubeugen, nicht anzuraten.

9. Frage:

Wie habe ich die Abgleichung der drei Kreise des Ferrocart-Bandfilter-Fernempfängers vorzunehmen?

Antwort:

Nach Einstellung der 3 Trimmer-Kondensatoren auf mittlere Kapazitätswerte wird auf einen mittellaut hörbaren Sender abgestimmt und durch schwaches Verstimmen des Audion-

Unsere Hauszeitschrift „Der Kontakt“ wird in Zukunft, um den Freunden der Görler-Bauteile unnötige Nachfragen zu ersparen, in regelmäßigen Abständen von 6 Wochen erscheinen. Die nächsten Nummern werden demnach am 1. Juli, 15. August, 1. Oktober, 15. November herauskommen und können in allen einschlägigen Fachgeschäften angefordert werden.

trimmers versucht, ob auch tatsächlich der Schwingkreis des Audions und nicht ein anderer der Kreise auf diesen Sender abgestimmt ist. Der Sender muß also bei Verstimmen des Audiontrimmers verschwinden. Die Antenne ist während der ganzen Abgleichung an Anschluß 2 oder 3 des Bandfilters zu belassen. Sodann wird der Trimmer des Drehkondensators C₂ auf größte Lautstärke nachgestimmt, ohne daß während dieser Arbeit der Abstimmknopf betätigt wird. Erst nach Abgleichung des Trimmers an C₂ überzeugt man sich durch Nachstimmen am Abstimmknopf um einen kleinen Betrag, daß tatsächlich jetzt C₂ und C₃ im Gleichlauf sind. Nach nochmaligem Einstellen der Drehkondensatoren auf den gleichen Skalen-

wert, bei dem C₂ und C₃ abgeglichen wurden, wird dann auch mit dem Trimmer von C₁ auf größte Lautstärke eingestellt. Nach dieser Abgleichung dürfen die Stationen auf der Skala nur jeweils einmal hörbar sein. Erscheinen sie zweimal bei verschiedenen Skalenstellungen, so ist der Trimmer an C₁ in dem Sinne weiter zu verändern, daß sich die beiden Skalenstellungen, bei denen die Station hörbar ist, sich nähern. Durch kleine Variationen von C₂ und C₃ im gleichen Sinne läßt sich dann das einmalige Erscheinen der einzelnen Stationen leicht erreichen. Die Abgleichung wird zweckmäßig bei Tage, d. h. zu einer Zeit, zu der wenig Sender hörbar sind, vorgenommen.

Unsere Jugend bringt heute der Technik das größte Verständnis entgegen, und es soll vorkommen, daß manch' Knirps dem Opa die Wirkungsweise des neuesten Superhets erklärt.

Nachstehend bringen wir ein Silbenrätsel,

welches uns ein Potsdamer Primaner eingeschickt hat. Demselben ist in der Schule die Aufgabe gestellt worden, ein beliebiges Rätsel zu verfassen. Da die Lösung ein gutes Werturteil erkennen läßt, wollen wir es unseren Lesern nicht vorenthalten.

Silbenrätsel

Aus den Silben:

a - a - alt - an - bach
be - cu - del - den - der
dor - dorf - e - e - en
er - feu - gen - gra - heid
hi - land - ley - ma - nau
nit - o - o - o - pos - ra
rat - ri - ro - ru - se
sen - te - ti - zi - zi,
sind 17 Worte zu bilden,
deren Anfangs- und End-
buchstaben, von oben nach
unten gelesen, eine bekannte
Tatsache ergeben.

Bedeutung der Worte:

1. Vulkanisches Gestein
2. Fluß in Nordamerika
3. Südamerikanische Republik
4. Nagetier
5. Holländ. Universitätsstadt
6. Dichtungsart
7. Oper von Wagner
8. Berühmter Maler
9. Altdeutsch. Städtewahrzeichen
10. Stadt in der Schweiz
11. Ehemal. deutsche Südsee-Insel
12. Landwirtschaftliches Gerät
13. Deutscher Maler
14. Deutscher Fluß
15. Vogel
16. Inneres Organ
17. Weiblicher Vorname